This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images, please do not report the images to the Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT

(12) Gebrauchsmuster U1

(11) Rollennummer G 90 07 320.7

(51) Hauptklasse B60K 23/08

Nebenklasse(n) F16D 23/12 B60K 17/344

Zusätzliche Information // H02K 7/10

(22) Anmeldetag 14.02.90
(23) aus P 40 04 448.3

(47) Eintragungstag 13.06.91

(43) Bekanntmachung im Patentblatt 25.07.91

(54) Bezeichnung des Gegenstandes
Vorrichtung zum Zuschalten eines Antriebsstranges

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers
GKN Automotive AG, 5200 Siegburg, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Harwardt, G., Dipl.-Ing.; Neumann, E., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 5200 Siegburg

G 6253
3.82

16.11.90

GKN Automotive AG
Alte Lohmarer Str. 59
5200 Siegburg

13. November 1990
Ne/Na (1241A)
89.142 DE 2

Vorrichtung zum Zuschalten eines Antriebsstranges

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuschalten eines Antriebsstranges in einem Kraftfahrzeug mit einem Verteilergetriebe für mehrere Antriebsstränge, von denen zumindest ein Antriebsstrang mit einer oder mehreren Antriebsachsen ständig mit einer Antriebseinheit gekoppelt und zumindest ein Antriebsstrang mit einer oder mehreren Antriebsachsen zuschaltbar mit der Antriebseinheit verbindbar ist, mit einer Eingangswelle und einer Ausgangswelle, die über eine Kupplung mit der Eingangswelle verbindbar ist, wobei die schaltbare Kupplung eine axial betätigbare Reibungskupplung ist.

Vorrichtungen dieser Art dienen dazu, bei einem im Normalfall nur auf der oder den Achsen des ersten Antriebsstrangs angetriebenem Fahrzeug bei unzureichender Traktion auf dieser Achse extern steuerbar die Achse des zweiten Antriebsstranges zuschaltbar ebenfalls anzutreiben. Die Betätigung einer Reibungskupplung kann hierbei hydraulisch, elektro-magnetisch oder elektrisch erfolgen.

In der DE 39 08 478 ist eine Vorrichtung mit elektrischer Betätigung beschrieben, die unter dem Nachteil leidet, einen aufwendigen E-Motor in Sonderkonstruktion zusammen mit einer Kugelspindel zwecks Kraftumsetzung zu haben. Die Kugelspindel muß einen sehr feinen Gewindegang haben, die nur schwer unter den üblichen Raumverhältnissen einbaubar ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung der vorstehend genannten Art mit einer einfachen kostengünstigen Betätigung, die leicht in elektrische Motor- und Fahrzeugregelungssysteme einbeziehbar ist, bereitzustellen.

Die Lösung hierfür besteht darin, daß zur regelbaren Betätigung der Reibungskupplung zwei gegeneinander um bis zu 180° verdrehbare Ringe in koaxialer Anordnung zu den Kupplungsscheiben vorgesehen sind, von denen einer als drehbar und axial in einem Gehäuse abgestützter Stützring und der andere als axial auf einer der Wellen verschieblicher Druckring ausgebildet ist, die sich über in axialer Richtung über dem Umfang veränderliche Bahnen an zumindest einem der Ringe gegeneinander abstützen. Der Antrieb und die Steuerung einer derartigen Betätigungseinheit, die von einem geeigneten Elektromotor angetrieben werden kann, der außerhalb des Gehäuses anbringbar ist, ist völlig unkompliziert und ermöglicht eine fein steuerbare und regelbare Drehmomentverteilung zwischen den beiden Antriebssträngen, insbesondere unter Verzicht auf ein Zwischendifferential. Der Antriebsmotor kann außerhalb des jeweiligen Gehäuses angeflanscht werden, insbesondere mit zu den Wellen paralleler Drehachse, so daß der Antrieb über ein einfaches Stirnraduntersetzungsgetriebe erfolgen kann. Die elektrische Verstellung kommt einer Kombination mit anderen vorstehend genannten Steuerungssystemen entgegen, für die nach neueren Tendenzen im Fahrzeug ein gemeinsamer Datenbus vorgesehen wird. Die Verstellung ist außerordentlich reibungsarm. Die Reibungskräfte im Verstellantrieb können insbesondere dadurch verringert werden, daß der Antriebsmotor mit pulsierender Spannung beaufschlagt wird. Bei beaufschlagter Kupplung bleibt in bevorzugter Ausgestaltung der Antriebsmotor strombeaufschlagt, während zum Freigeben der Kupplung eine Stromumkehr erfolgt.

In einer ersten geeigneten Ausführung ist der genannte Stützring auf einer der Wellen drehbar gelagert und stützt sich unmittelbar im Gehäuse, bevorzugt jedoch auf der genannten Welle und damit mittelbar im Gehäuse ab, während der verschiebbare Druckring ebenfalls auf dieser Welle gelagert ist. Dabei drückt sich der Druckring aufgrund der axial über dem Umfang veränderlichen Bahnen an zumindest einer der beiden Scheiben vom Stützring weg und betätigt über zumindest ein Axiallager und ggfs. Zwischenringe die Reibungskupplung.

In einer zweiten möglichen Ausführung treibt die Betätigungseinrichtung den auf einer der Wellen in gleicher Weise wie vorherbeschriebenen Stützring drehend an, der dabei ortsfest bleibt, und drückt den in diesem Fall wiederum auf der Welle gelagerten und gegenüber dem Gehäuse drehfest gehaltenen Druckring bei der Verdrehung axial von sich weg, der wiederum über zumindest ein Axiallager und ggfs. Zwischenringe oder Zapfen die Reibungskupplung betätigt.

Die bei Verdrehung eines der beiden Ringe zwischen diesen im Sinne einer Axialverschiebung wirksamen Bahnen sind bevorzugt als Kugelrillen mit über dem Umfang veränderlicher Tiefe von zueinander entgegengesetzte Orientierung ausgeführt, zwischen denen Kugeln geführt sind. Zusätzlich zur veränderlichen Tiefe der Kugelrillen kann ein veränderlicher Radius vorgesehen sein, der die Kennung über dem Verdrehwinkel beeinflussen kann.

Nach einer anderen einfacheren Ausgestaltung können auf einer der Ringe Rampen ausgebildet sein, auf denen jeweils ein Nocken auf dem anderen der Ringe gleitet.

In bevorzugter Ausführung ist die Kupplung mit dem Verteilergetriebe des Fahrzeugs in einem gemeinsamen Gehäuse eingebaut. Hierbei liegen die Eingangswelle und eine ständig angetriebene Ausgangswelle zueinander koaxial und sind drehfest miteinander verbunden, wobei insbesondere eine einstückige Ausgestaltung möglich ist, während die kuppelbare Ausgangswelle parallel dazu liegt. Die Kupplung kann koaxial zur Eingangswelle oder zur kuppelbaren Ausgangswelle angeordnet sein, wobei im ersten Fall die Ausgangsseite der Kupplung als auf der Antriebswelle drehbar gelagerte Hülse ausgeführt ist, die im drehfesten Eingriff mit der kuppelbaren Ausgangswelle steht, und im zweiten Fall die Eingangsseite der Kupplung als auf der kuppelbaren Ausgangswelle drehbar gelagerte Hülse ausgeführt sein kann, die in drehfestem Eingriff mit der Eingangswelle ist.

Die Antriebsverbindung von der Eingangswelle zur kuppelbaren Ausgangswelle kann über einen Stirnrädertrieb, insbesondere mit einem Zwischenrad, oder über einen Kettentrieb erfolgen. Besonders günstig im Hinblick auf eine kompakte Bauweise und geschützte Anordnung des außenliegenden Antriebsmotors ist es, wenn die Achse des Antriebsmotors im wesentlichen in der durch die parallelen Wellen aufgespannten Ebene liegt. Hierbei ist nach einer besonders raumsparenden Anordnung der Antriebsmotor und die Kupplung auf gegenüberliegenden Seiten des Stirnradtriebs oder des Kettentriebs, wobei eine Übertragungswelle durch die Kettenlinie oder durch ein Hohlrad des Stirnradtriebes hindurchgeführt ist.

Nach einer anderen Ausführung ist die Kupplung im Verlauf des zuschaltbaren Antriebsstrangs hinter einem Verteilergetriebe angeordnet und mit diesem über einen Wellenstrang verbunden. Hierbei kann die Kupplung insbesondere in einem gemeinsamen Gehäuse mit einem Achsantriebs, insbesondere mit einem Differentialgetriebe eingebaut sein.

In einer weiteren Abwandlung kann die Kupplung ebenfalls in zuschaltbarem Abtriebsstrang liegen und über ein eigenes Gehäuse verfügen, wobei Eingangswelle und Ausgangswelle über Wellentriebe mit einem Verteilergetriebe und einem Achsantrieb verbunden sind.

In beiden Ausgestaltungen sind bevorzugt Eingangs- und Ausgangswelle der Kupplung in paralleler Anordnung ausgeführt. Der Abtriebsstrang vom Verteilergetriebe bis zur Eingangswelle der Kupplung wird dabei ständig angetrieben.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung im Längsschnitt mit einem Stirnradtrieb zwischen der Eingangswelle und der kuppelbaren Ausgangswelle in einem gemeinsamen Gehäuse mit einem Verteilergetriebe,

Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung im Längsschnitt mit einem Kettentrieb zwischen Eingangswelle und kuppelbarer Ausgangswelle in einem gemeinsamen Gehäuse mit einem Verteilergetriebe,

Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung im Längsschnitt mit koaxialer Anordnung von Eingangswelle und Ausgangswelle in einem gemeinsamen Gehäuse mit einem Achsgetriebe.

In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem mehrteiligen Getriebegehäuse 1 dargestellt, in dem eine vom Motor bzw. vom Schalt- oder Automatikgetriebe angetriebene Eingangswelle 2, eine einstückig mit dieser ausgeführte erste Ausgangswelle 3 und eine zu diesen parallel

liegende zweite Ausgangswelle 4 erkennbar ist. Die Welle 2, 3 ist über zwei Radiallager 5, 6 im Gehäuse abgestützt. Ein Schrägrollenlager 7 dient mit einem weiteren, nicht dargestellten gegenüberliegenden Lager der Lagerung der zweiten Ausgangswelle 4. Auf der Eingangswelle 2 ist über eine Verzahnung 8 ein Kupplungskorb 9 drehfest angeordnet. Dieser trägt die Außenlamellen einer Reibkupplungsanordnung 10. Auf der Welle 2, 3 ist weiterhin in Nadellagern 11, 12 eine Hülse 13 drehbar gelagert, die die Innenlamellen der Kupplungsanordnung 10 hält. Die Hülse 13 ist weiterhin in zwei Schrägrollenlagern 14, 15 im Gehäuse abgestützt, die unmittelbar auf einer verzahnten Hülse 16 auf der Hülse 13 sitzen. Mit der verzahnten Hülse 16 ist ein Stirnrad 17 im Eingriff, das seinerseits mit einer Außenverzahnung 18 der Welle 4 kämmt. Das Zahnrad 17 ist in zwei Schrägrollenlagern 19, 20 gelagert, die auf einer ins Gehäuse eingesetzten Hülse 21 laufen. Am Getriebegehäuse ist außen ein elektrischer Stellmotor 22 angeflanscht, dessen Welle 23 ein Antriebsritzel 24 trägt, das mit einem Zahnrad 25 im Eingriff ist, mit dem es ein Untersetzungsgetriebe bildet. Das Zahnrad 25 ist auf einer Welle 26 befestigt, die in der Hülse 21 gelagert ist, diese durchdringt und auf der entgegengesetzten Seite ein weiteres Zahnrad 27 trägt. Das Zahnrad 27 ist im Eingriff mit einer drehbar auf der Hülse 13 gelagerten Stützring 28, die sich über ein Axiallager 29 an der Hülse abstützt. Der Stützring 28 wirkt über in gegenläufigen Kugelrillen variabler Tiefe geführte Kugeln 31 auf einen Druckring 30, der über einen radialen Finger 32, der in eine Axialnut 33 des Gehäuses 1 greift und somit axial verschieblich und drehfest gegenüber dem Gehäuse 1 gehalten ist. Der Druckring 30 wirkt über ein Axiallager 34 auf die Reibkupplungsanordnung 10 zwischen Hülse 13 und Kupplungskorb 9.

Bei unbetätigter Kupplung erfolgt ausschließlich der Durchtrieb von der Eingangswelle 2 zur ersten Ausgangswelle 3 aufgrund der einstückigen Verbindung. Bei Betätigung der Kupplung nimmt die Eingangswelle 2 über den Kupplungskorb 9 die Hülse 13 mit, die über den Rädertrieb 16, 17, 18 die zweite Ausgangswelle 4 dann ebenfalls antreibt.

In Fig. 2 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Getriebegehäuse 41, einer mit dem Motorausgang bzw. dem Ausgang des Schalt- oder Automatikgetriebes verbundenen Eingangswelle 42, einer über eine Verzahnung 75 mit dieser verbundenen ersten Ausgangswelle 43 und einer parallel zu dieser angeordneten zweiten Ausgangswelle 44. Die Wellen 42, 43 sind in Radiallagern 45, 46, 47 gelagert, die zweite Ausgangswelle 44 in Radiallagern 59, 60. Auf der Ausgangswelle 43 ist über eine Verzahnung 48 ein Kupplungskorb 49 drehfest angeordnet. Dieser trägt die Außenlamellen einer Reibkupplungsanordnung 50. Auf der Welle 42, 43 ist weiterhin in Nadellagern 51, 52 eine Hülse 53 drehbar gelagert, die die Innenlamellen der Kupplungsanordnung 50 hält. Die Hülse 53 ist weiterhin mit einem Zahnrad 56 in drehfestem Eingriff. Mit dem Zahnrad 56 ist eine Kette 57 im Eingriff, die andererseits auf einem Zahnrad 58 auf der Welle 44 läuft. Die Welle 44 ist in zwei Rollenlagern 59, 60 gelagert. Am Getriebegehäuse ist außen ein elektrischer Stellmotor 62 angeflanscht, dessen Welle 63 ein Antriebsritzel 64 trägt, das mit einem Zahnrad 65 im Eingriff ist, mit dem es ein Untersetzungsgetriebe bildet. Das Zahnrad 65 ist auf einer Welle 66 befestigt, die in der Hülse 61 gelagert ist, diese durchdringt und auf der entgegengesetzten Seite ein weiteres Zahnrad 67 trägt. Das Zahnrad 67 ist im Eingriff mit einer drehbar auf der Hülse 53 gelagerten Stützscheibe 68, die sich über ein Axiallager 69 an der Hülse abstützt. Der Stützring 68 wirkt über in gegenläufigen Kugelrillen variabler Tiefe geführte Kugeln

71 auf einen Druckring 70, der über einen radialen Finger 72 in eine Axialnut 73 des Gehäuses 41 greift und somit axial verschieblich und drehfest gegenüber dem Gehäuse 41 gehalten ist. Die Druckscheibe 70 wirkt über ein Axiallager 74 auf die Reibkupplungsanordnung 50 zwischen Hülse 53 und Kupplungskorb 49.

In Fig. 3 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Gehäuse 81 gezeigt, die zugleich ein Differentialgetriebe 131 aufnimmt, während das entsprechende Verteilergetriebe davon getrennt in einem gemeinsamen Gehäuse 116 eines Schaltgetriebes angeordnet ist, das darüber hinaus ein weiteres Differentialgetriebe 121 aufnimmt. Im Gehäuse 81 ist eine Eingangswelle 82 und eine koaxial zu dieser liegende Ausgangswelle 84 erkennbar. Die Welle 84 ist über zwei Schrägrollenlager 85, 86 im Gehäuse 81 abgestützt. Die Eingangswelle 82 ist über ein Kugellager 87 gegenüber dem Gehäuse und über ein Nadellager 91 auf der Ausgangswelle abgestützt. Auf der Ausgangswelle ist über eine Verzahnung 88 der Kupplungskorb 89 befestigt, der einen ersten Lamellensatz trägt, während eine Innenhülse 93 einen zweiten Lamellensatz trägt, die drehfest mit der Eingangswelle 82 verbunden ist. Die Lamellen werden über Stifte 113 unmittelbar beaufschlagt. Zur Verstellung dienen neben im einzelnen nicht dargestellten Zwischenscheiben und Axiallagern ein am Gehäuse abgestützter Stützring 108, der über Kugeln 111 auf einen Druckring 110 einwirkt. Beide Ringe sind auf der Hülse 93 drehbar gelagert. Ein Stellmotor 102, auf dessen Welle 103 ein Ritzel 104 befestigt ist, ist in drehbarer Antriebsverbindung mit einem Zahnrad 105, das auf einer Welle 106 lagert und die zur Übersetzung ein weiteres Zahnrad 107 trägt. Dieses ist mit einer Außenverzahnung des Stützringes 108 im Eingriff, der bei einer Verstellung über die veränderliche Bahntiefe in den beiden gezeigten Ringen die Verstellung der Kupplung bewirkt.

Der Antrieb der Eingangswelle 82 erfolgt vom Schaltgetriebe 116 über ein Zwischenrad 122, das auf einer Außenverzahnung 117 der als Hohlwelle ausgeführten Ausgangswelle 83 einwirkt. Diese Hohlwelle treibt unmittelbar ein vorderes Differentialgetriebe 121 an. Ein auf der Hohlwelle befestigtes Zahnrad 118 ist im Eingriff mit einem Zahnrad 119 einer Zwischenwelle 120, auf dem ein Kegelrad 123 sitzt; dieses ist mit einem Kegelrad 124 auf einem Wellenzapfen 125 im Eingriff. Auf dem Wellenzapfen ist außerhalb des Gehäuses 116 ein Kreuzgelenk 126 befestigt, das eine Längswelle 127 ständig antreibt. Diese ist über ein weiteres Kreuzgelenk 128 mit der Eingangswelle 82 der Kupplung verbunden.

16.11.90

GKN Automotiv AG
Alte Lohmarer Str. 59
5200 Siegburg

13. November 1990
Ne/Na (1241A)
89.142 DE 2

Vorrichtung zum Zuschalten eines Antriebsstranges

Bezugszeichenliste

1, 41, 81	Gehäuse
2, 42	Eingangswelle
3, 43	Ausgangswelle
4, 44	Ausgangswelle
5, 45	Lager
6, 46	Lager
7, 47	Lager
8, 48	Verzahnung
9, 49	Kupplungskorb
10, 50, 90	Reibkupplung
11, 51	Nadellager
12, 52	Nadellager
13, 53, 93	Hülse
14	Lager
15	Lager
16, 56	Zahnrad
17	Stirnrad
57	Kette
18, 58	Zahnrad
19, 59	Lager
20, 60	Lager
21, 61	Hülse
22, 62, 102	Stellmotor

900536

23,	63,	103	Welle
24,	64,	104	Ritzel
25,	65,	105	Zahnrad
26,	66,	106	Welle
27,	67,	107	Zahnrad
28,	68,	108	Stützring
29,	69		Axiallager
30,	70,	110	Druckring
31,	71,	111	Kugel
32,	72		Führungsnut
33,	73,	113	Stift
34,	74		Axiallager
	75		Verzahnung
		116	Schaltgetriebe
		117	Verzahnung
		118	Zahnrad
		119	Zahnrad
		120	Zwischenwelle
		121	Differentialgetriebe
		122	Zwischenrad
		123	Kegelrad
		124	Tellerrad
		125	Wellenzapfen
		126	Kreuzgelenk
		127	Gelenkwelle
		128	Kreuzgelenk
		129	Kegelrad
		130	Tellerrad
		131	Differentialgetriebe

16.11.90

GKN Automotive AG
Alte Lohmarer Str. 59
5200 Siegburg

13. November 1990
Ne/Na (1241A)
89.142 DE 2

Vorrichtung zum Zuschalten eines Antriebsstranges

Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Zuschalten eines Antriebsstranges in einem Kraftfahrzeug mit einem Verteilergetriebe für mehrere Antriebsstränge, von denen zumindest ein Antriebsstrang ständig mit einer Antriebseinheit gekoppelt und zumindest ein Antriebsstrang zuschaltbar mit der Antriebseinheit verbindbar ist, mit einer Eingangswelle (2, 42), und einer Ausgangswelle (4, 44), die über eine Kupplung mit der Eingangswelle (2, 42) verbindbar ist, wobei die Kupplung eine axial betätigbare Reibungskupplung (10, 50) ist,

 dadurch gekennzeichnet,

 daß zur regelbaren Betätigung der Reibungskupplung (10, 50) zwei gegeneinander um bis zu 180° verdrehbare Ringe (28, 30; 68, 70) in koaxialer Anordnung zu den Kupplungsscheiben vorgesehen sind, von denen einer drehbar und als axial in einem Gehäuse (1) abgestützter Stützring (28, 68) und der andere als axial auf einer der Wellen verschieblicher Druckring (68, 70) ausgebildet ist, die sich über in axialer Richtung über dem Umfang veränderliche Bahnen an zumindest einem der Ringe (28, 30; 68, 70) gegeneinander abstützen.

900520

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Bahnen als Kugelrillen ausgeführt sind und darin zwischen den Ringen (28, 30; 68, 70) gehaltene Kugeln (31; 71) geführt sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß zueinander gegenläufige Bahnen in den Ringen (28, 30; 68, 70) einander paarweise zugeordnet sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Bahnen über den Umfang veränderlichen Radius haben.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Bahnen an einem Ring als Rampen und an dem anderen Ring als Kontaktnocken ausgeführt sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein E-Motor als Stellmotor für eine Betätigungsanordnung der Kupplung (10, 50) vorgesehen ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine Betätigungsanordnung für die Kupplung einen Stellmotor (22, 62) mit in der durch die Getriebewellen (2, 3, 4; 42, 43, 44) aufgespannte Ebene liegender Welle (23, 63) in insbesondere achsparalleler Anordnung umfaßt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stützring (28, 68) mit einer Außenverzahnung versehen und begrenzt gegenüber dem Gehäuse (1, 41) verdrehbar ist und der Druckring (30, 70) mit einem Eingriffsmittel (32, 33; 72, 73) gegenüber dem Gehäuse (1, 41) versehen und unverdrehbar gegenüber diesem axial verschiebbar geführt ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Stützring gegenüber dem Gehäuse unverdrehbar gehalten ist und der Druckring mit einer Außenverzahnung versehen und begrenzt gegenüber dem Gehäuse verdrehbar und axial in diesem verschiebbar, insbesondere auf einer der Wellen gelagert ist. (ohne Fig.)

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kupplung (10, 50) in einem gemeinsamen Gehäuse (1, 41) mit dem Verteilergetriebe angeordnet ist (Fig. 1, 2).

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kupplung (10, 50) in einem Achsgehäuse, insbesondere einem Differentialgetriebe (131) eines der zuschaltbaren Antriebsstränge angeordnet ist (Fig. 3).

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kupplung (10, 50) koaxial zur Eingangswelle (2, 42) angeordnet ist und die Ausgangsseite der Kupplung (10, 50) als auf der Eingangswelle drehbar gelagerte Hülse (13, 53) ausgeführt ist, die in drehfestem Eingriff mit der Ausgangswelle (4, 44) steht.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kupplung koaxial zur Ausgangswelle (4, 44) angeordnet ist und die Eingangsseite der Kupplung als auf der Ausgangswelle drehbar gelagerte Hülse ausgeführt ist, die in drehfestem Eingriff mit der Eingangswelle (2, 42) ist. (ohne Fig.)

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine weitere Ausgangswelle (3, 43) für den ständig angetriebenen Antriebsstrang mit der Eingangswelle (2, 42) drehfest verbunden, insbesondere einstückig ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet,

daß eine der Ausgangswellen (3, 43) mit der Eingangswelle (2, 42) koaxial und die andere der Ausgangswellen (4, 44) parallel zu diesen ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 15,

dadurch gekennzeichnet,

daß der drehfeste Antrieb von der Eingangswelle (2) zur parallelen Ausgangswelle (4) über einen Stirnrädertrieb (16, 17, 18), insbesondere mit einem Zwischenrad (17) erfolgt.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16,

dadurch gekennzeichnet,

daß der drehfeste Antrieb von der Eingangswelle (42) zur parallelen Ausgangswelle (44) über einen Kettentrieb (56, 57, 58) erfolgt.

18. Vorrichtung nach den Ansprüchen 16 und 17,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein Übersetzungsgetriebe vom Stellmotor (22) zur Verstellanordnung eine durch ein Hohlrad (17) des Stirnrädertriebs (16, 17, 18) geführte Welle umfaßt.

19. Vorrichtung nach Anspruch 17,

dadurch gekennzeichnet,

daß ein Übersetzungsgetriebe vom Stellmotor (22) zur Betätigungsanordnung eine durch die Kettenlinie des Kettentriebs (56, 57, 58) geführte Welle (66) umfaßt.

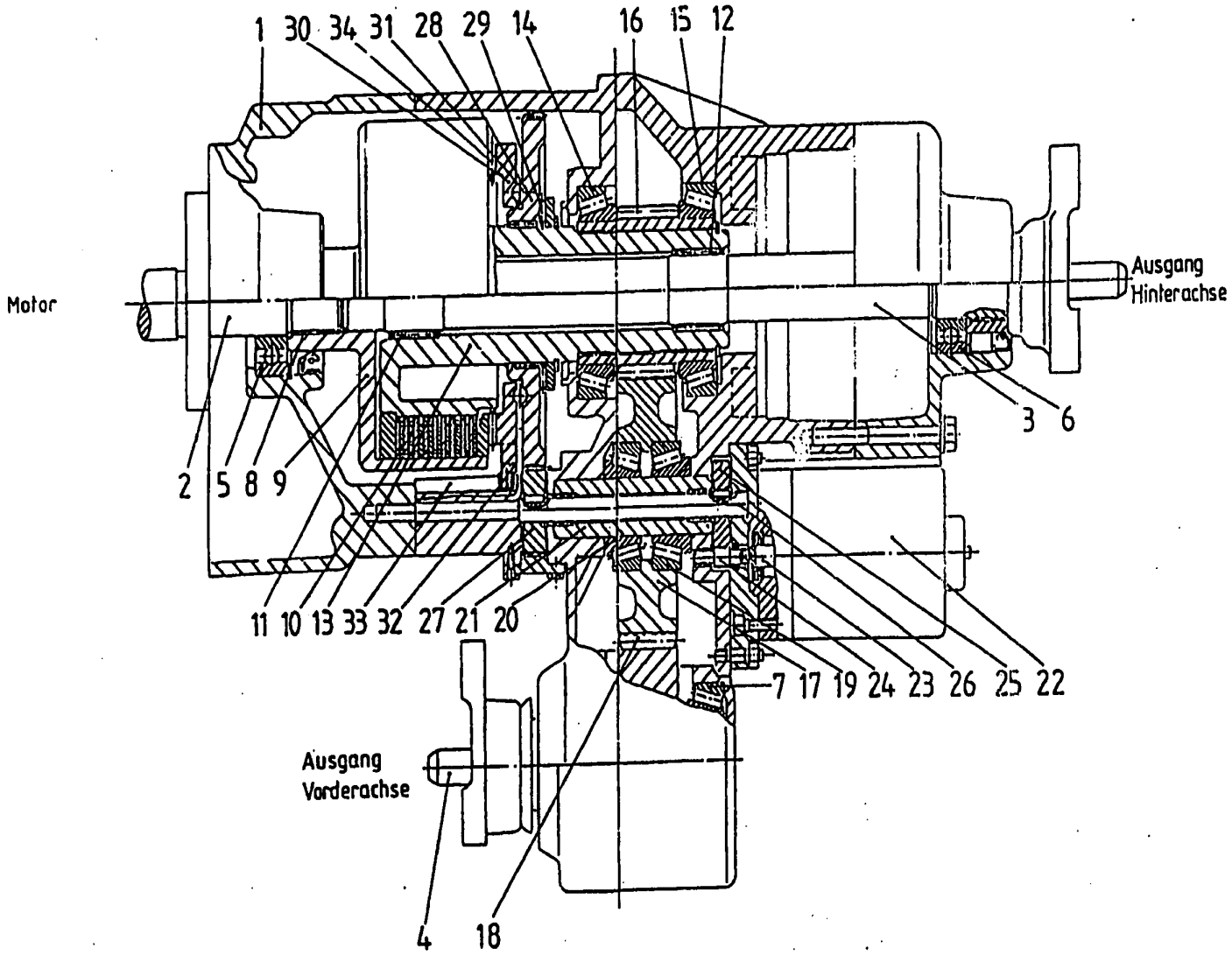

1 30 34 31 28 29 14 16 15 12
Motor
Ausgang Hinterachse
3 6
2 5 8 9
11 10 13 33 32 27 21 20
7 17 19 24 23 26 25 22
Ausgang Vorderachse
4 18

Fig.1

08.03.91

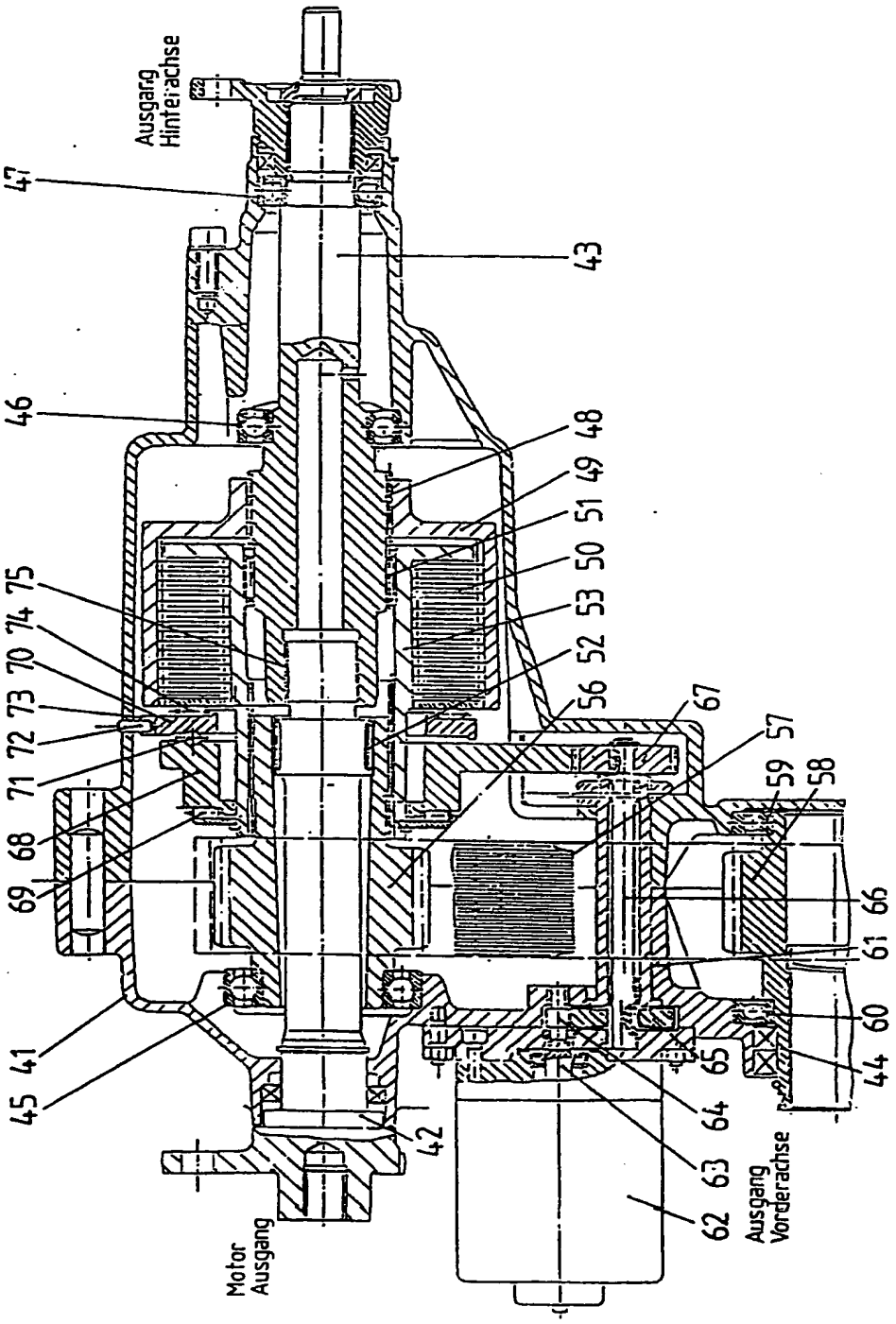

Ausgang Hinterachse
47
43
46
48
49
51
50
53
52
56
67
57
59
58
66
61
60
44
65
64
63
62
42
41
45
75
74
70
73
72
71
68
69
Motor Ausgang
Ausgang Vorderachse

Fig.2

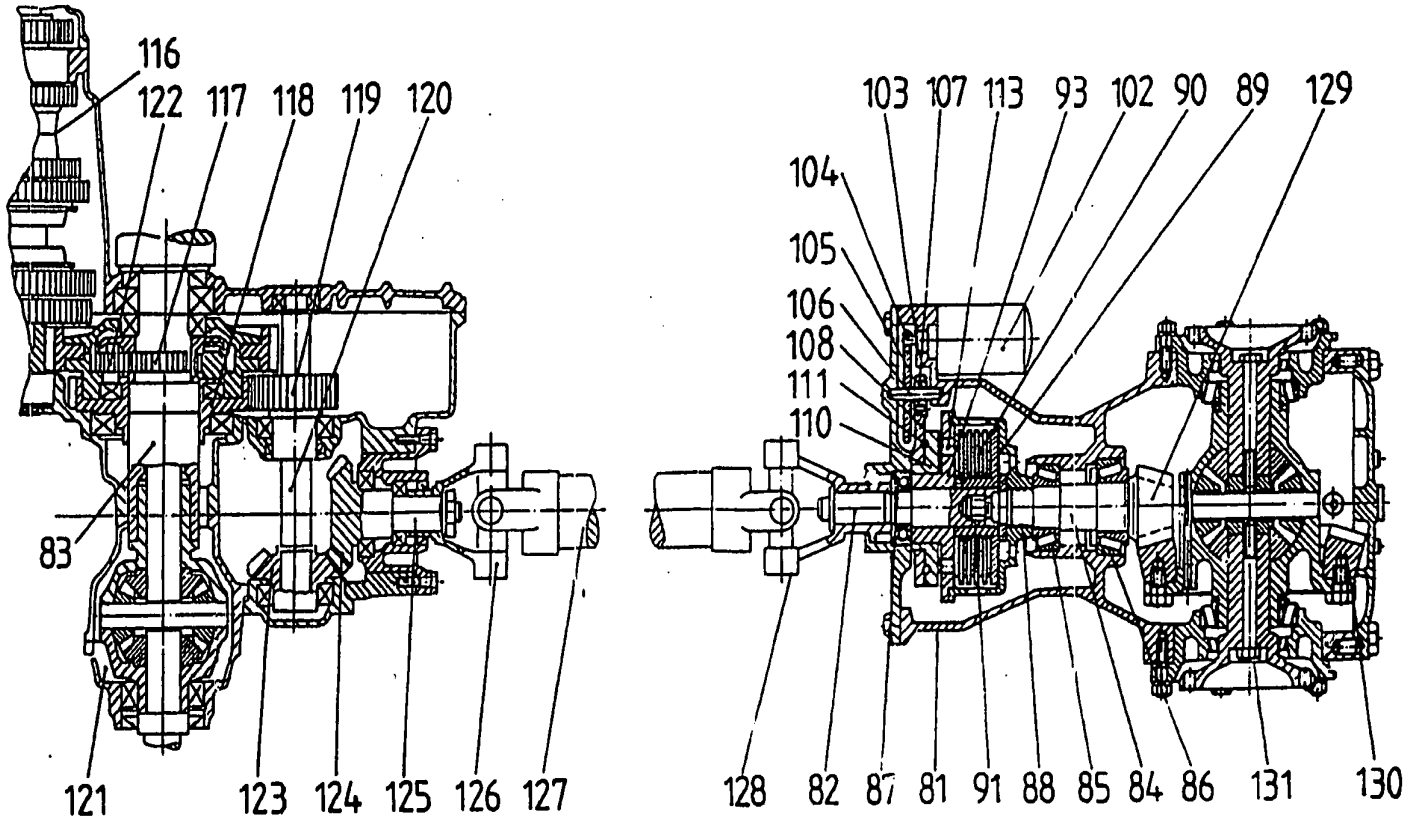

116
122
117
118
119
120
83
121
123
124
125
126
127
103
107
113
93
102
90
89
129
104
105
106
108
111
110
128
82
87
81
91
88
85
84
86
131
130

Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)